

CONTRIBUCIONES AL PLAN DE ACCIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA
PROGRAMAS DE USO DE AHORRO EFICIENTE DE AGUA

PAOLA KATHERINE OTAVO APARICIO

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

BOGOTÁ,

2020

CONTRIBUCIONES AL PLAN DE ACCIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA
PROGRAMAS DE USO DE AHORRO EFICIENTE DE AGUA

PAOLA KATHERINE OTAVO APARICIO

ASESOR

JUAN CARLOS BOTERO

TRABAJO DE GRADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

BOGOTÁ

2020

TABLA DE CONTENIDO

1.	Titulo.....	5
2.	Problema De Investigación	6
2.1	Descripción del Problema	7
2.2.	Pregunta Problema	8
2.3	Sistematización	9
3.	Objetivos	14
3.2	Objetivos Específicos	14
4.	Justificación y Delimitación	15
4.1	Justificación	15
4.2	Delimitación.....	16
4.3	Limitaciones.....	17
5.	Marco de referencia	18
5.1.	Estado del arte.....	18
5.2.	Marco Teórico.....	23
5.3.	Marco Legal.....	26
6.	Marco Metodológico de la Investigación	34
6.1	Recolección de la Información	34
6.2.1.	Cronograma	36
6.3.	Análisis de la Información	36
6.4	Propuesta de solución	39
6.4.1	Área gestión ambiental	39
6.4.2	Material Audiovisual	42
6.4.3	Página web.....	42
6.4.5	Infografías.....	43
6.4.6	Cartillas digitales	43
6.4.7	Libros Electrónicos:	44
6.4.8	Carteleras permanentes informativas	44
6.4.9	Buzón de sugerencias.....	44
6.4.10	Incidencia política.....	44
7.	Resultados	45

7.1	Análisis e Interpretación de los Resultados.....	45
7.2	Discusión.....	48
8.	Análisis Financiero	49
9.	Conclusiones y recomendaciones	50
9.1	Conclusiones	51
9.2	Recomendaciones.....	52
11.	BIBLIOGRAFÍA	52
12.	ANEXOS	56

LISTA DE ANEXOS

Anexo I	Plantilla 11	56
Anexo II	Plantilla 11.1	57
Anexo III	Plantilla 9.....	61
Anexo IV	Plantilla 9.1	62
Anexo V	Plantilla 9.2.....	63

LISTA DE IMÁGENES

Imagen No. 1	Modelo de ficha técnica	46
Imagen No. 2	Cronograma	36
Imagen No. 3	Propuesta de creación área gestión ambiental	41

1. Titulo

Contribuciones al plan de acción de educación ambiental para programas de uso de ahorro eficiente de agua

2. Problema De Investigación

La localidad de Usme hace parte de las 20 localidades de Bogotá D.C, tiene territorio urbano y rural este último se abastece de agua potable por medio de diez Asociaciones de acueductos veredales existentes en la localidad.

Los Acueductos veredales son asociaciones comunitarias que ejercen su función según agenda pública con el acceso a un mínimo vital de agua como mecanismo de efectividad del derecho al agua, (Bustos, 2018), y que se abastecen de agua por medio de las microcuencas del sector, estos acueductos son administrados por personas de la comunidad y son quienes deben ser garantes del cumplimiento de la norma,

La Quebrada Piedra Gorda abastece de agua a los usuarios de los acueductos de Destino (Acueducto veredal el Destino), Olarte (Asociación Asoaguas Claras Olarte) Vereda Corinto Cerro Redondo (Manantial de Aguas Cerro Redondo), el Batallón de Instrucción, Entrenamiento y Reentrenamiento BITER No.13 Antonio Morales Galvis y fincas de piscicultura.

Los Acueductos veredales de la localidad de Usme se encuentran en la fase de formulación y presentación e implementación de los PUEAA *Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua* (CAR, 2019), que se otorgan con una vigencia de 5 años, estos deben presentarse con la solicitud de concesión de aguas superficiales, los cuales están reglamentados y se debe presentar información, plantillas, documentos, plan de acción de actividades y de no presentarse en forma correcta la autoridad ambiental por medio de requerimientos o solicitara ajustes, que deberán ser atendidos y corregidos, de lo contrario por

medio de resolución les revocan la concesión de agua.

Las personas a cargo de la presentación de estos documentos no cuentan con la formación académica y técnica para plantear, formular o implementar las actividades que proponen en los PUEAA, es por ello que en la mayoría de casos son apoyados por entidades distritales y pasantes universitarios, el presente documento planteará un modelo de actividades de educación ambiental tendientes a apoyar el componente de educación ambiental en los PUEAA.

2.1 Descripción del Problema

Las asociaciones de acueductos de Usme cuentan con apoyo interinstitucional: seguimientos continuos, procesos de formación en temas administrativos y técnicos, obras de ingeniería civil, índices de calidad del agua entre otros; las entidades que intervienen en el fortalecimiento son Secretaría de Hábitat, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E.S.P, Secretaría Distrital de Salud, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Alcaldía Local de Usme, las anteriores desde hace un tiempo han establecido el espacio de participación y articulación llamado Mesa de acueductos veredales que permite aunar esfuerzos interinstitucionales para apoyar y fortalecer a los equipos de trabajo de los acueductos veredales. Los acueductos veredales debe radicar ante la Car Cundinamarca los documentos del PUEAA, en las plantillas deben presentar el componente de educación ambiental (ver anexos), estas actividades deben ser implementadas con los usuarios de cada acueducto, se realizó una revisión documental que permitió evidenciar los vacíos técnicos de este componente en los PUEAA.

Actualmente la Empresa de Acueducto de Bogotá EAAB- ESP, está realizando un proceso de fortalecimiento a veinte acueductos comunitarios de Usme, Sumapaz y Ciudad

Bolívar; en el marco de la investigación este proyecto pretende revisar el componente y anexos relacionado con educación ambiental con el fin de realizar aportes tendientes a fortalecer y proyectar acciones que permitan facilitar la implementación y realización de las actividades propuestas en los PUEAA presentados a la CAR- Cundinamarca.

Así mismo plantear opciones de mitigación para el desabastecimiento en temporada seca planteando soluciones que la CAR- Cundinamarca viene implementando en otros municipios de la jurisdicción y que estas mismas puedan ser llevadas como propuesta de proyectos en el marco de los encuentros ciudadanos o de proyectos ambientales de la localidad.

2.2. Pregunta Problema

Las asociaciones de acueductos veredales tienen como finalidad garantizar el agua a la comunidad, con el fin de aprovechar el recurso para sus usos domésticos y agrícolas principalmente. Por ende, para adquirir una concesión de agua PUEAA se requieren de unos procesos y documentación legal que acrediten su instalación, funcionalidad, operatividad y durabilidad de los acueductos veredales. Sin embargo, al presentar estos documentos ante la autoridad ambiental, se evidencian vacíos en la formulación, actividades y que para su cumplimiento requieren de presupuesto y de personal capacitado del cual no disponen.

Los PUEAA, en el componente de educación ambiental deben contar con línea base, plan de acción, meta e indicador, estas deben estar dirigidas a los usuarios, tendientes a fomentar el uso y ahorro eficiente del agua, la conservación de cuerpos de agua, la minimización de impactos y la importancia de preservar la naturaleza.

Por lo anterior, entonces ¿Cuáles han sido los Aportes al componente de educación

ambiental a *Programa De Uso De Ahorro Eficiente De Agua – PUEAA* para los acueductos de la localidad de Usme?

2.3 Sistematización

A continuación, presentamos los tres acueductos que se abastecen de la quebrada la Gorda con relación a la cantidad de suscriptores:

Tabla 1. Relación de acueductos que abastecen quebrada la gorda

Quebrada Piedra la Gorda	
Vereda	Suscriptores
El Destino	188
Olarte	149
Corinto	95

Fuente: Resultado de entrevistas

La presente tabla No.2 evidencia una respuesta de la CAR- Cundinamarca sobre el estado de los acueductos veredales frente a la presentación de los documentos:

Tabla 2. Relación estado Acueductos frente aprobación de PUEAA – junio 2020

No.	NOMBRE DEL ACUEDUCTO	PUEAA	OBSERVACIÓN	ESTADO CONCESIÓN
1	Asociación de Usuarios Acueducto Aguas Claras Vereda Olarte	Si	Por acoger informe técnico 0770 de 14 de sep. 2018 para otorgar prorrogas	En tramite
2	Asociación de usuarios Del acueducto veredal el Hato	No	Expediente 22795 archivado, se declaró caducidad por incumplimiento a obligaciones	Sin concesión
3	Asociación de Usuarios de Acueducto de La Vereda Agualinda Chiguaza Asoagualinda ESP	Si	Pendiente visita para aprobar obras	Vigente
4	Junta de Acción Comunal del Barrio Vereda La Unión y Los Andes Asopico	No	Radicado 01201100529 de la SDS Autorización sanitaria Favorable Laguna El Alar	En trámite
5	Asociación de Usuarios de Acueducto Arrayanes Argentina	Si	Por acoger informe técnico 0721de 2019 que da viabilidad de prorrogas	En trámite

No.	NOMBRE DEL ACUEDUCTO	PUEAA	OBSERVACIÓN	ESTADO CONCESIÓN
6	Asociación de Usuarios de la Vereda Los Soches Aguas Cristalinas Los Soches ESP	Si	Anuncio de caducidad por falta de pago Auto 1400 del 9 de sept de 2019, el recibo que allegaron corresponde es al cobro de tasas por uso.	Vigente
7	Asociación de Usuarios del Acueducto de La Vereda Las Margaritas de la Localidad de Usme Santa Fe de Bogotá Acumarg	Si		Vigente
8	Asociación de Usuarios de Acueducto de las veredas Requilina y el Uval - Aguas Doradas ESP	-	El PUEAA debe ser desglosado del expediente 24892	Vigente
9	Asociación de Usuarios del Acueducto Manantial de Aguas Cerro Redondo y Corinto ESP	Si	Se debe actualizar Representante legal	Vigente
10	Junta de Acción Comunal de la Vereda El Destino	No	Auto 377 del 02 de abril de 2020, Allegar autorización sanitaria y tres PUEAA conforme lo establece el IT 149	En trámite
11	Asociación de Usuarios de Acueducto de La Vereda Curibital, Aguas Cristalinas de Bocagrande Asocristalina ESP	-	Auto DRBC 430 de 23 de abril de 2020, resuelve recurso de reposición, No se evidencia pago ordenado por AUTO	En trámite

Fuente: Car- Cundinamarca 2020- Respuesta radicado No. 01202103659. Adaptación: autora

Para la localidad de Usme el 50% de Las asociaciones de acueductos comunitarios han presentado la documentación del PUEAA ante la CAR- Cundinamarca, así como el estado de concesión vigente solo lo tiene el 50% y el restante está en trámite.

Así mismo se consulta a esta misma entidad ¿Cuáles son las razones por las cuales mayoritariamente la entidad solicita modificación o correcciones a los PUEAA presentados?, y la respuesta obtenida es que corresponde a: la falta de diligenciamiento de los datos de las metas propuestas, así como la falta de relacionar los costos para la implementación del PUEAA.

Por medio de entrevistas realizadas a los acueductos verdales se obtuvo la siguiente información, sin exponer en este documento las respuestas con nombre directos, se considera relevante para determinar el porqué de los resultados y del problema por el cual los acueductos verdales tienen inconvenientes en sus trámites e implementación de los PUEAA:

Tabla 3 Sistematización de entrevista – Información general

Preguntas / Asociaciones de acueductos verdales	1	2	3	4	5
Cantidad de usuarios:	95	188	149	55	68
Cantidad Personal administrativo y operativo	5	4	5	5	4
Cantidad de mujeres de nivel administrativo u operativo:	4	1	3	4	2
Cantidad de hombres de nivel administrativo u operativo:	1	3	2	1	2
Nivel de escolaridad Bachiller del personal:	5	4	5	4	3
Nivel de escolaridad primaria del personal:	5	4	5	1	1
Otros estudios del personal:	2	1	2	0	1

Fuente: Entrevistas – Julio 2020. Adaptación: autora

Las asociaciones de acueductos verdales no cuentan con los recursos económicos suficientes para contratar a personas que lleven a cabo actividades pedagógicas, didácticas o materiales para implementar actividades de educación ambiental. Como se evidencia en la sistematización solo el 1% cuenta con personal profesional, con capacidad técnica para llevar a cabo talleres o actividades relacionadas, sin desconocer que estos procesos se han sostenido desde los saberes populares y ancestrales del territorio campesino y rural.

Tabla 4 Relación de Métodos de socialización frente acceso TIC

Métodos De Socialización del PUEAA / Asociaciones de acueductos verdales	1	2	3	4	5
Métodos De Socialización del PUEAA	Recibo	Asamblea general – información	Recibo	Reuniones	Reuniones

Métodos De Socialización del PUEAA / Asociaciones de acueductos veredales	1	2	3	4	5
		en los recibos			
¿Tienen señal de internet en la vereda?	No	Si	No	No	No
¿Cuentan con página web?	No	Si	No	Si	Si
¿Redes sociales?	No	No	No	No	No
¿Volantes - Recibos?	Si	Si	No	No	No
¿Carteleras?	Si	No	Si	Si	No

Fuente: Entrevistas – Julio 2020. Adaptación: autora

El acceso a las tecnologías de la información en las asociaciones de acueductos veredales para la localidad de Usme es deficiente, el 90% no cuenta con señal de internet en las veredas, por lo cual deben recurrir a la socialización de la información por medio de volantes y las carteleras dispuestas en puntos estratégicos como tiendas o lugares comunes, esto dificulta la tarea informativa relevante y la eficacia en la comunicación.

En el año 2020 resulta difícil de comprender que una localidad rural de la capital del país no cuente con red de comunicaciones, esto dificulta la tarea del acceso a los métodos de radicación virtual de las entidades para resolver cualquier solicitud o requerimiento, ejemplo: un presidente de junta debe esperar a que le llegue el radicado en físico hasta la vereda, para responderlo debe dirigirse para que le amplíen la información del radicado hasta Bogotá Urbana la sede de la Dirección regional Bogotá Calera DRBC- CAR, esto genera costos de transporte, alimentación y en ocasiones hospedaje; este mismo puede ser respondido por correo electrónico, sin embargo debe dirigirse a lugares donde tengan acceso a internet, impresoras o escáner, seguido a esto deben apoyarse en otras personas para dar respuesta al mismo. En la mayoría de ocasiones los términos de respuesta se vencen y esto ha ocasionado varios autos en contra de las asociaciones de acueductos veredales.

Por medio de las preguntas de la tabla No.5 se logra abordar con preguntas que conllevan hacia un análisis de la percepción de los representantes de las asociaciones frente a las estrategias de difícil cumplimiento y que se plantean en los formatos.

Tabla 5 Socialización estrategias implementación

ESTRATEGIAS / Asociaciones de acueductos veredales	1	2	3	4	5
¿La implementación del PUEAA, cuál es el aspecto o las actividades más difíciles de cumplir?	Los tanques de Agua Lluvia	Hasta la fecha no han iniciado implementación del PUEAA	Los talleres de ahorro del agua	Las estructuras para el ahorro del agua	Hasta la fecha no han iniciado implementación del PUEAA
¿Para el cumplimiento de las actividades de educación ambiental han tenido algún acompañamiento de las entidades para su realización?	EAAB	EAAB	EAAB	EAAB	EAAB
¿Está interesado que la academia (universidad) apoye la revisión e implementación de las actividades propuestas en el aspecto de Educación Ambiental?	Los talleres ambientales – por el tema de la pandemia -	Si	Si	Si	Si
¿Participan en encuentros ciudadanos?	No	Si	No	No	No

Fuente: Entrevistas – Julio 2020. Adaptación: autora

En lo referenciado a la pregunta frente a los aspectos más difíciles de cumplir, implementar y/o formular del PUEAA, refieren dificultad en la realización de las actividades de plan de acción de educación ambiental y las medidas a implementar para temas de compensación, sin embargo esta revisión permitirá establecer cantidades realistas y acertadas conforme a generar estrategias para la consecución de acciones que les permitan realizar actividades a bajo costo y con los aportes técnicos necesarios para generar el impacto y el

cumplimiento de los indicadores esperados.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Realizar aportes para el plan de acción en educación ambiental a los Programas de Uso Eficiente Ahorro de Agua PUEAA, para asociaciones de acueductos veredales del Destino, Corinto y Olarte.

3.2 Objetivos Específicos

- Levantar información de avances de línea base en educación ambiental de los PUEAA para asociaciones de acueductos veredales del Destino, Corinto y Olarte.
- Aportar en la formulación de actividades para el plan de acción de educación ambiental de los PUEAA para asociaciones de acueductos veredales del Destino, Corinto y Olarte.
- Formular un modelo ficha técnica para las actividades del plan de acción de educación ambiental.

4. Justificación y Delimitación

4.1 Justificación

En la localidad de Usme área rural, se encuentra ubicada la Quebrada Piedra Gorda de la cual se abastecen de agua las siguientes veredas: Destino (Acueducto veredal el Destino), Olarte (Asociación Asoaguas Claras Olarte), Vereda Corinto Cerro Redondo (Manantial de Aguas Cerro Redondo), el batallón militar No.13 y fincas de piscicultura, estos acueductos deben presentar ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR el Plan de Uso y Ahorro eficiente de Agua PUEAA, que en su definición es: *la aplicación del conjunto de proyectos y acciones que deben tener un horizonte de implementación a cinco años, de acuerdo al Artículo 2 de la Ley 373 de 1997.*

Etapas 1 Preparación y aprestamiento: El aprestamiento es la etapa de inicio del ciclo de planeación en la que el acueducto organiza la información necesaria para realizar la formulación del PUEAA.

Etapas 2 Planeación por proyectos: Esta fase consta del diligenciamiento de las plantillas y se deberá tener en cuenta la línea base de cada uno de los proyectos, le permitirá identificar las fallas y/o deficiencias de su acueducto; el presente documento realizará aportes en la etapa de formulación y revisión de la etapa 2 para el componente de educación ambiental.

Según los índices de devolución de los PUEAA obedece a que los representantes de los acueductos no presentan de manera adecuada los documentos ante la CAR, para el caso del planteamiento de los proyectos del plan de acción relacionados con el componente de educación ambiental, se plantean metas y actividades que son complicadas de implementar, de realizar el seguimiento y que no son posibles por no cuentan con el suficiente presupuesto

de inversión y la falta de apoyo técnico para realizarlos.

Se analizará y consolidará una plantilla de proyectos de educación ambiental teniendo en cuenta el nivel educativo de directivos de los acueductos, en nivel de compromiso de los usuarios, los resultados anteriores, la percepción de las personas ante la intervención de la institucionalidad, se proyecta involucrar actores comunitarios y enlazarlos con la posibilidad de implementar los resultados de proyectos ambientales similares con relación a mitigar los impactos de:

- Desabastecimiento de agua en temporada seca
- Campañas educativas.
- Tecnologías de bajo consumo.
- Protección de la fuente hídrica.
- Reutilización del agua.

4.2 Delimitación

Para el presente documento se tomará como referencia los siguientes acueductos comunitarios ubicados en la localidad de Usme.

- Destino (Acueducto veredal el Destino)
- Olarte (Asociación Asoaguas Claras Olarte)
- Vereda Corinto Cerro Redondo (Manantial de Aguas Cerro Redondo)

Adicional en el área de influencia se encuentran el Batallón Militar BITER No.13 Batallón de Instrucción, Entrenamiento y Reentrenamiento "Antonio Morales Galvis" y una

finca de piscicultura, los cuales no serán tenidos en cuenta por el acceso a la información.

4.3 Limitaciones

El nivel educativo y de transferencia de conocimiento, es importante la actitud de servicio y las ganas que tienen las personas que actualmente dirigen los acueductos, sin embargo, son importantes las capacidades funcionales, técnicas y profesionales, debido a los requisitos actualmente establecidos para el cumplimiento de la norma requieren de estos apoyos.

La ausencia de asociatividad, entre acueductos veredales con pocos usuarios, deben cumplir con los requisitos de igual manera que acueductos con un número mayor de usuarios, este factor impacta económicamente y funcionalmente, la falta de asociación duplica esfuerzos, económicos, técnicos y operativos.

El compromiso de los usuarios, no solo con el pago del recibo del agua sino también con la participación en la implementación del plan de acción, ejemplo: la intervención de reforestación o conservación de los suelos debido a la alta importancia por ser un recurso básico de subsistencia (Alarcón, 2015), conservación de la zona de ronda, los propietarios consideran que estas actividades desvalorizan los predios frente al tema de la ganadería principalmente, siendo esta una de las actividades económicas de subsistencia, ausencia de acciones puntuales para el ahorro del agua en una comunidad con un alto porcentaje de actividades agrícolas.

5. Marco de referencia

5.1. Estado del arte

El análisis del estado del arte se agrupó en dos tipos: la primera es sobre trabajos de investigación nacional y la segunda sobre las investigaciones que se han realizado considerando diferentes variables según programas de gobierno, análisis de tesis entre otros, que apuntan a los acueductos veredales de Usme.

Nacionales

Título: Los Acueductos Veredales de las Comunidades Organizadas en el área rural del municipio de El Peñol, Antioquia: un análisis a partir del Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios en Colombia.

Institución: Universidad de San Buenaventura Colombia.

Autor: Beatriz Helena Quinchia Botero.

Fecha de Realización: 2017.

Es relevante para este trabajo por la comparación que realice frente al cumplimiento de los aspectos legales que deben cumplir las asociaciones de acueductos en relación con el Peñol, Antioquia y Usme Bogotá D.C. en la cual resulta importante analizar la disposición de sus representantes, el apoyo interinstitucional y la implementación de la norma.

Título: La Educación Ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia.

Institución: Universidad de Nariño.

Autores: Beatriz Andrea Rengifo Rengifo, Liliana Quitiaquez Segura, Francisco Javier Mora Córdoba.

Fecha de Realización: 2012.

Es importante que el documento resalta que los diseños metodológicos que se realicen en tono a la educación ambiental, deben fundamentarse con enfoque diferencial, en donde se tenga en cuenta las dimensiones sociales, que permitan la participación de todos los actores como parte de la solución a las problemáticas ambientales, aplicada a las asociaciones de acueductos se esta tomando particularmente las características etnográficas de las personas que dirigen los mismos y se determinan desde allí algunos vacíos en el desarrollo de sus labores.

Título: Estudio y diseño el acueducto veredal "La Victoria" municipio de Choachí.

Institución: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Civil, 2001.

Autores: Adolfo Quijano Liquitan, Julio César Gama Díaz.

Fecha realización: 2001.

Este documento apporto a la visión desde otra disciplina, en la cual se cumplen una serie de estudios técnicos para la construcción en infraestructura y la planeación y aportes que realiza la comunidad.

Título: Evaluación, ajuste e implementación del plan de uso eficiente y ahorro del agua en el acueducto comunitario de la vereda Mundo Nuevo de la ciudad de Pereira – ASAMUN.

Institución: Universidad Tecnológica de Pereira.

Autores: Cardona Quintero, Estefanía - Rico Ramírez, Karol Stefany.

Fecha realización: 2017.

En los resultados de este documento se evidencia claramente que resulta imperativo el trabajo socio comunitario, los diagnósticos socio ambientales para obtener así mejores

resultados de los PUEAA, este análisis aporta al presente trabajo ese concepto en reafirmar la importancia y relevancia que debe tener la información a los usuarios como producto del componente de educación ambiental, tan importante como la reducción de perdidas por fugas, como el ahorro del agua al interior de los hogares.

Locales

Planes de uso eficiente y ahorro del agua

Título: Plan de acción para la gestión del acueducto comunitario Acuamarg, vereda margaritas, zona rural localidad de Usme Bogotá –Colombia.

Institución: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Autores: Nulvy Yamile García Rodríguez, Jesús Aníbal Cuesta Delgado.

Fecha de Realización: 2016.

Con el fin de sustentar la importancia del componente de educación ambiental en los PUEAA, este documento apporto un resultado importante frente a una variable sobre las problemáticas que identifican actores comunitarios de la asociación de acueductos Acuamarg, en el cual de las ocho (8) identificadas el 50% corresponden a: actividades agrícolas en zona abastecedora, falta de pago de servicio por parte de los usuarios, falta de interés de la comunidad por la gestión del acueducto y la mayoría de la población no realiza actividades de ahorro y uso eficiente del agua. De allí la vital importancia de los aportes efectivos que deben tener los resultados de las actividades del plan de acción de educación ambiental de los PUEAA.

Título: Formulación del Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Agua para la empresa de servicios públicos del municipio Gachetá – Cundinamarca.

Institución: Universidad Militar Nueva Granada.

Autores: María Catalina Bustamante Martínez, Karem Lorena Cárdenas Chala, Jorge Luis Corredor Rivera.

Fecha de Realización: 2011

En la mayoría de documentos de PUEAA, se hace mención a la importancia de las actividades de educación ambiental, este documento aporta que también deben realizar acciones con los funcionarios o empleados de las empresas de acueducto, tomo parte de los resultados para enfatizar en la creación del área de gestión ambiental, con las finalidades que menciona este trabajo.

Título: Formulación de estrategias enfocadas a la gestión integral del recurso hídrico que contribuyan al mejoramiento de los sistemas de acueductos comunitarios de las veredas Agroparque los Soches y Olarte.

Institución: Pontificia Universidad Javeriana

Autor: Ángela Liseth Fonseca Naranjo

Fecha de Realización: 2018

Para este documento se revisó el componente socioambiental que expone la importancia del agua para consumo humano como lo reglamenta la norma, desconociendo que las actividades agrícolas hacen parte de la economía del sector que también requieren de suministro de agua, es por ello que en mi trabajo resalto la importancia del consenso entre lo económico y social para llegar a un óptimo resultado ambiental.

Título: Formulación del programa para el uso eficiente y ahorro del agua e implementación del proyecto de educación ambiental en los acueductos veredales Asoaguasclarasolarte y Aacupasa de Bogotá.

Institución: Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Autor: Daniella Andrea Guataquira Lara – Edna Carolina Vargas Acosta

Fecha de Realización: 2016

Parte del documento que aporta bases técnicas y teóricas en las cuales el PUEAA está diseñado de tal manera que cada numeral es expuesto y analizado para obtener insumos para validar la importancia de los aportes de la academia a las zonas rurales y a las diferentes labores de las asaciones de acueductos, la educación ambiental merece un área específica en las labores del desarrollo de las funciones de los acueductos, como se ha venido mencionando, se sustenta con el ¿cómo van a implementar las actividades formuladas en los PUEAA?.

Gobernanza del agua

Título: Evaluación de los acueductos comunitarios pertenecientes a la red RETACO y elaboración de planes de adecuación, operación y mantenimiento, integrando principios de gobernanza ambiental.

Institución: Universidad Nacional de Colombia.

Autor: Vargas Laverde, Ricardo.

Fecha de realización: 2016.

Los aportes relevantes para el presente trabajo son dos: la importancia de la asociatividad para el intercambio de información y experiencias para la construcción colectiva. Y el reconocimiento de los saberes del territorio y la defensa por su gobernanza.

Título: Los acueductos y sistemas de distribución de agua comunitarios en el área rural de Bogotá y la gobernanza del agua en la ciudad.

Institución: Universidad Nacional de Colombia

Autora: Estefanía Montoya Domínguez

Fecha de realización: 2016.

Este documento aporta lo relacionado con las necesidades y cuestionamientos de la comunidad frente a la ética del consumo del agua y su preocupación por las diferentes practicas frente a los usos en las áreas rurales.

Aportes Socio Políticos de los Acueductos Comunitarios Como Movimiento Social

Título: Acueductos comunitarios, patrimonio público y movimientos sociales. Notas y preguntas hacia una caracterización social y política.

Institución: Ecofondo.

Autor: Hernán Darío Correa C.

Fecha de Realización: 2006.

La base social, el trabajo comunitario, ha permitido históricamente la construcción social en los territorios, en defensa de sus recursos naturales y su desarrollo para el acceso a los derechos, este trabajo aportó esas referencias de antecedentes de los acueductos como patrimonio público y ejemplo de perseverancia y lucha por el acceso y permanencia del recurso agua.

5.2. Marco Teórico

Título: Retos Teóricos y Prácticos del Pensamiento Ambiental. Hacia un pensamiento propio y apropiado.

Revista: Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia. ISBN: 978-958-775-774-3. 96 p.

Autor: Joaquín Molano Barrero.

Fecha de Realización: 2016.

A partir de este documento sustento la base de la transformación del territorio y el reconocer a la población como un colectivo que logra sostener y preservar la conexión con la naturaleza y que en pleno siglo XXI, llevan consigo un proceso social sólido.

Título: Educación Ambiental, Valores y Prácticas Sustentables. Una guía para Educadores del siglo XXI.

Revista: Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia ISBN: 978-958-775-712-5. 130 p.

Autor: Olga María Bermúdez Guerrero.

Fecha de Realización: 2016.

La importancia de las múltiples disciplinas para llevar a cabo una labor socio ambiental idónea y de carácter riguroso que incluya y acerquen a las diferentes disciplinas es lo que se plantea en el presente trabajo, no obstante, se debe resaltar que las ciencias ambientales deben encabezar y liderar las acciones ambientales al interior de las asociaciones de acueductos.

Título: La Educación Ambiental, Una Estrategia adecuada para el Desarrollo Sostenible de las comunidades

Revista: DELOS Desarrollo Local Sostenible ISSN: 1988-5245.

Autor: Roberto Aguilera Peña.

Fecha de Realización: 2018.

Este documento apporto al presente trabajo la importancia de los procesos de aprendizajes y la confirmación de las características del entorno ambiental en el sentido social, económico y cultural.

Libro: Educación Ambiental: Una cuestión de valores.

Autor: José Javier Toro Calderón, Petter David Lowy Cerón.

Fecha de Realización: 2005.

Estos conceptos aportan a la construcción de la base administrativa de la asociación, adoptando una horizontalidad en las funciones que se desarrollan sin jerarquías, esto permitirá mejorar las competencias, reconocer las orientaciones de las diferentes disciplinas y llevar a cabo la construcción de los objetivos planteados.

Libro: Administración de Acueductos Veredales.

Autor: Ariel Habed López.

Fecha de Realización: 1998.

Resulta relevante el intercambio de experiencias de países como Nicaragua en la construcción del acceso al derecho al agua, es desde allí que en Colombia y la región el cruce de información ha permitido la retroalimentación de los demás sistemas de acueductos.

Libro: La cultura del Agua en la Republica Dominicana.

Autor: Secretaría de estado de Educación, bellas artes y culto (SE-EBAC)

Fecha de Realización: 1997.

Para el año 1997 en República Dominicana los existentes problemas de saneamiento básico, como los sistemas de alcantarillados eran inexistentes, ahora presentándolo en la localidad de Usme áreas rurales, no cuentan con sistemas de tratamiento de agua residual, este es un punto álgido que tratar en las asociaciones de acueductos. Es importante el suministro de agua, pero también deben tener en cuenta los procesos de recirculación y de tratamiento de pozos sépticos.

Libro: Uso y manejo del agua de la cuenca del río Tota.

Autor: Eleonora Castro Rebolledo.

Fecha de Realización: 2009.

Se suministraron aportes para la realización de la cartilla que hace parte de los objetivos del presente trabajo. Es allí donde se resalta la importancia de la creación y construcción colectiva para labores de enseñanza – aprendizaje.

Libro: La Educación Ambiental: Fundamentos Teóricos, Propuestas de Transversalidad y Orientaciones Extracurriculares.

Autor: José Gutiérrez Pérez.

Fecha de Realización: 1995.

Las acciones de educación ambiental conllevan a realizar actividades transversales entre los diferentes planes de acción en el plan de uso y ahorro eficiente del agua, es por ellos que se debe formular y gestionar estas acciones de tal manera que no generen duplicidad y conlleven a brindar resultados y orientación efectiva en términos de aprendizaje.

5.3. Marco Legal

Marco Normativo Nacional

- Constitución Política de Colombia – art. 79 y 80

Establece que el estado debe proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación ambiental para garantizar el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; debiendo prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

- Constitución Política de Colombia art. 365-370

De los servicios públicos y la finalidad social del estado,...Es deber del Estado

asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional.

Leyes

- Ley 99 de 1993: *“Ley General Ambiental de Colombia”*

Artículo 16. Son deberes éticos de los Profesionales de quienes trata este Código para con la sociedad:

d) Estudiar cuidadosamente el ambiente que será afectado en cada propuesta de tarea, evaluando los impactos ambientales en los ecosistemas involucrados, urbanizados o naturales, incluidos el entorno socioeconómico, seleccionando la mejor alternativa para contribuir a un desarrollo ambientalmente sano y sostenible, con el objeto de lograr la mejor calidad de vida para la población.

Corresponde al MAVDT, entre otros asuntos, reglamentar los aspectos relacionados con el numeral 1 (establecer las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio y de los mares adyacentes) y numeral 24 (Regular la conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras) del artículo 5° de la Ley 99 de 1993.

- Ley 373 de 1997: *“Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua”*

Artículo 1o. Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua. Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico.

Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales encargadas del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción, aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas en coordinación con otras corporaciones autónomas que compartan las fuentes que abastecen los diferentes usos.

- Ley 142 de 1994: “por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones”.

14.22. Servicio público domiciliario de acueducto. Llamado también servicio público domiciliario de agua potable. Es la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición. También se aplicará esta Ley a las actividades complementarias tales como captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte.

- Ley 689 de 2001: “ Por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994
Decretos
- Decreto 1449 de 1977: *“Mediante el cual se establecen obligaciones a los propietarios de predios sobre conservación, protección y aprovechamiento de las aguas.*
- Decreto 1337 de 1978, *que reglamentaba “la inclusión en la programación curricular para los niveles pre-escolar, básica primaria, básica secundaria, media vocacional, intermedia profesional, educación no formal, y educación de adultos, los componentes sobre ecología, preservación ambiental y recursos naturales renovables”*
- Decreto 1541 de 1978: *“Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto Ley 2811 de 1974 “De las aguas no marítimas” y parcialmente la Ley 23 de 1973. • Ley 9 de 1979, conocida como Código Sanitario Nacional, establece los procedimientos y las medidas para llevar a cabo la regulación y control de los vertimientos”*

- Decreto 2857 de 1981: “Reglamentación de cuencas hidrográficas”.
- Decreto 1594 de 1984: *“Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos”*
- Decreto 3102 de 1997: *“Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.*
- Decreto 3570 de 2011: *“Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible”*

Artículo 18. Funciones de la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico. Son funciones de la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico, las siguientes:

1. Aportar los elementos técnicos para la elaboración de la política y regulación en materia de gestión integral del recurso hídrico continental, así como realizar el seguimiento y evaluación de la misma.

2. Proponer las medidas dirigidas a promover el uso y ahorro eficiente del agua, en coordinación con el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

- Decreto 5051 de 2009: “Por el cual se adiciona un artículo al Decreto 2696 de 2004” La comisión reguladora de agua potable expedirá resoluciones de carácter general orientadas a incentivar el uso eficiente y ahorro de agua.
- Decreto 1898 de 2016: *“Por el cual se adiciona el Título 7, Capítulo 1, a la Parte 3, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 18*

de la Ley 1753 de 2015, en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas rurales"

Artículo 2.3.7.1.2.1. Adopción de infraestructura básica de agua potable y saneamiento básico en zonas rurales. Es responsabilidad de los municipios y distritos asegurar que los centros poblados rurales cuenten con la infraestructura de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo. En caso de que el municipio o distrito identifique razones técnicas, operativas o socioeconómicas que impidan la prestación mediante sistemas de acueducto, alcantarillado o el servicio de aseo en los centros poblados rurales, se podrá implementar lo dispuesto en la sección 3 del presente capítulo.

- Decreto 552 de 2011:” *Por medio de la Cual la Arcadia mayor de Bogotá D.C dicta medidas para mejorar las condiciones de prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico en acueductos comunitarios.*

- Decreto 1272 de 2017: *"Por el cual se adiciona el Capítulo 2, al Título 7, de la Parte 3, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 18 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas de difícil acceso, áreas de difícil gestión y áreas de prestación, en las cuales por condiciones particulares no puedan alcanzarse los estándares de eficiencia, cobertura y calidad, establecidos en la ley."*

Artículo 2.3.7.2.2.1.1. Áreas de difícil gestión. Son aquellas áreas dentro del suelo urbano de un municipio o distrito que reciben un tratamiento de mejoramiento integral en los planes de ordenamiento territorial; o hayan sido objeto o sean susceptibles de legalización urbanística; en donde no se pueden alcanzar los estándares de eficiencia, cobertura o calidad para la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado o aseo, en los plazos

y condiciones establecidas en la regulación expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Para el efecto, la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado o aseo se podrá realizar en las condiciones diferenciales establecidas en el artículo 2.3.7.2.2.1.6. De esta subsección.

- Decreto 1640 de 2012: *“Por el cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones”.* Artículo 7°. *De las instancias de participación. Son instancias de participación para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos: Consejos de Cuenca: En las cuencas objeto de Plan de ordenación y manejo. Mesas de Trabajo: En las microcuencas o acuíferos sujetos de Plan de Manejo Ambiental... Artículo 48. Del Consejo de Cuenca. Es la instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca hidrográfica. Parágrafo. La autoridad ambiental competente podrá apoyar los aspectos logísticos y financieros para el funcionamiento del Consejo de Cuenca.*

- Decreto 1096 de 2000: *“Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS”* Art.24 **ARTÍCULO 24.- SUMINISTRO DE AGUA POTABLE:** *Cualquier proyecto dirigido a la ampliación de la cobertura o mejoramiento del servicio de suministro agua potable debe complementarse con las siguientes actividades, en caso de que se presenten algunas de las condiciones establecidas en la figura 1.A: 1. Ampliación de cobertura de alcantarillado Plan de mejoramiento de la calidad del agua. 3. Plan de incremento de los niveles de macromedición. 4. Programa de ampliación de cobertura de la micromedición. 5. Programa de reducción de pérdidas 6. Verificación de dotaciones y plan dirigido a reducir el consumo de agua, según la Ley 373 de 1997.*

Utilización de instrumentos de bajo consumo y campañas de ahorro de agua.

Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014: *“Prosperidad para todos”*

Vivienda y ciudades amables

Desarrollar e implementar las políticas para mejorar la sostenibilidad ambiental de las ciudades, tales como: mejoramiento integral de barrios, renovación urbana, soluciones integrales de residuos sólidos y líquidos (nuevas tecnologías, formalización de organizaciones de recicladores, políticas de consumo y producción), manejo y disposición adecuada de escombros, construcciones sostenibles, gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y manejo de aguas-lluvia.

Decreto 1090 de 2018: *“Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”*

Subsección 1 Programa para el uso eficiente y ahorro del Agua (PUEAA); Artículo 2.2.3.2.1.13 PUEAA: es una herramienta enfocada a la optimización del uso del recurso hídrico, conformado por el conjunto de proyectos y acciones que le corresponde elaborar y adoptar a los usuarios que soliciten concesión de aguas, con el propósito de contribuir a la sostenibilidad de este recurso.

Decreto 1076 de 2015: Reglamentar la Ley 373 de 1997 en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y aplica a las Autoridades Ambientales, a los usuarios que soliciten una concesión de aguas y a las entidades territoriales responsables de implementar proyectos o lineamientos dirigidos al uso eficiente y ahorro del agua.

Resolución 151 de 2001: *“Regulación integral de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo” Comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico.*

Resolución 532 de 2009: *“Por medio de la cual se establecen medidas para el control del uso del agua dirigido a los usuarios del recurso hídrico que se encuentran en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO”*

Artículo 3: Cada entidad encargada de la prestación de los servicios de acueducto, riego, producción hidroeléctrica, sectores productivos y demás usuarios del recurso hídrico, encaminaran actividades bajo un marco de eficiencia en el uso y ahorro de agua, generando procesos de reúso y adoptando principios de producción más limpia.

Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Artículo 161°.- Se podrán establecer asociaciones de usuarios de aguas, constituidas por quienes se aprovechen de una o más corrientes de un mismo sistema de reparto o tengan derecho a aprovechar las de un mismo cauce artificial

Política Nacional para la gestión integral el recurso hídrico – 2010.

Acuerdo 489 del 12 de junio de 2012 Plan Distrital de Desarrollo 2012 - 2016 Bogotá Humana Eje estratégico II: Un territorio que enfrenta el cambio climático y se ordena alrededor del agua.

6. Marco Metodológico de la Investigación

6.1 Recolección de la Información

Para la búsqueda de los documentos bibliográficos se utilizan las bases de datos libres de la Universidad Nacional. Se inicia con palabras claves como: Cuencas hidrográficas, acueductos comunitarios, recurso hídrico, gestión del agua, uso del agua; los resultados fluctúan entre 6 a 13 artículos de la Revista Gestión y ambiente, se revisaron documentos de la revista Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional, encontrando un aproximado de 5 artículos de referencia. Así mismo, se indagan otras revistas como Desarrollo Local Sostenible, Scientia et Technica, Latinoamericana de Tecnología educativa, Bitácora Urbano Territorial, Luna Azul, Revista del Derecho Público, y Conciencia y Tecnología, encontrando un aproximado de 18 artículos.

Luego, se realiza la consulta en las diferentes universidades como Universidad Militar Nueva Granada, Universidad Nacional, Universidad de Nariño, Universidad Tecnológica de Pereira, Pontificia Universidad Javeriana y Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad Externado de Colombia modificando las palabras claves por: educación ambiental, PUEAA, acueductos veredales, en donde se encuentra la mayor cantidad de documentos bibliográficos.

Así mismo, se busca un soporte legal en relación con los siguientes aspectos: Educación ambiental, PUEAA, acueductos comunitarios, Recurso hídrico, Uso eficiente del agua, medio ambiente, dentro de la normatividad nacional que acobia este proyecto de investigación se encuentra la Ley 373 de 1997, Decreto 1449 de 1977, Ley 99 de 1993, Constitución Política de Colombia de 1991, Decreto 1541 de 1978, Decreto 2857 de 1981, Decreto 1090 de 2018, Decreto 1272 de 2017, Decreto 1898 de 2016, Decreto 3570 de 2011,

Plan nacional de desarrollo 2010 – 2014, Resolución 532 de 2009, en los cuales se enumera específicamente el artículo o numeral respectivo al tema de investigación.

Por otra parte, se emprende el uso de la herramienta GOOGLE ACADÉMICO, con el fin de complementar información secundaria como definiciones, comparaciones, ubicaciones, entre otros.

Para los datos de análisis contextuales se solicitó información directamente a la dirección de gestión comunitaria de la Empresa de Acueducto de Bogotá E.S.P, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR y los representantes de los tres acueductos veredales.

La selección de los documentos bibliográficos se realiza con base a la veracidad de los estudios que contienen teoría, análisis y prácticas que refuercen la información del tema. Esto se refiere a completar los datos suministrados por las fuentes bibliográficas y, a su vez, verificar la coherencia y continuidad de la misma. Se selecciona primero los documentos de las bases de datos libres, los cuales son un aproximado de 9 a 11 artículos, estos se presentan en mayoría, debido a su facilidad de acceso. Continuando con Google académico el cual nos provee de 14 a 15 documentos bibliográficos contando entrevistas, artículos de revista, instituciones, convenciones y varios principalmente, siendo este, el mayor buscador de artículos y fuentes bibliográficas diversas y de fácil acceso al público.

Por último, se obtienen 13 documentos normativos nacionales entre los cuales tenemos Leyes, Planes de desarrollo, Políticas Nacionales, Decretos y Resoluciones los cuales son de libre acceso y de difusión nacional principalmente.

6.2.1. Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma respectivo al desarrollo de las actividades planteadas para el desarrollo del componente de educación ambiental en el programa de uso eficiente de agua para los acueductos que se abastecen de la quebrada piedra gorda Usme.

CRONOGRAMA																											
No.	Actividad	Mes	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				
		Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Levantamiento de información EAAB	P																									
		E																									
2	Levantamiento información CAR	P																									
		E																									
3	Planteamiento metodológico	P																									
		E																									
4	Revisión de información	P																									
		E																									
5	Presentación primer avance documento	P																									
		E																									
6	Ajustes al documento	P																									
		E																									
7	Ensayos de manual metodologico	P																									
		E																									
8	Ajustes con Enlace comunitario	P																									
		E																									
9	Socialización del documento con enlace EAAB	P																									
		E																									
10	Presentación avances documento	P																									
		E																									

Imagen No. 1 Cronograma de actividades
Fuente: Adaptación, Autora 2020

6.3. Análisis de la Información

Para el cumplimiento de los objetivos se recolectó la siguiente información de fuentes directas: Solicitud de Información de los PUEAA a la Empresa de Acueducto de Bogotá EAAB- ESP, con el objetivo de analizar la información contenida y presentada ante la CAR – Cundinamarca, con el fin de determinar algunas variables que nos permitan realizar aportes al componente de educación ambiental presentado.

Sistematización plan de acción Proyecto educación ambiental

Según la información obtenida de los PUEAA, presentados ante la CAR-Cundinamarca para el diligenciamiento de las plantillas que corresponden a la formulación de las actividades que se desarrollarán, la información se encuentra en diferentes formatos por lo que se procedió a construir la siguiente matriz que permitió realizar una revisión de datos.

Tabla 6 Actividades programáticas Acueducto - Olarte (Asociación Asoaguas Claras Olarte)

No. Actividad	Actividad Proyectada	Descripción de la actividad
1	Realización de campaña educativa ambiental enfocada a la reducción de pérdidas de agua	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de campaña educativa para identificación, manejo y control de fugas en los domicilios de los suscriptores. 2. Establecimiento de mecanismos de comunicación entre el suscriptor y el operario para reportar daños y fugas en la red del sistema. 3. Diseño y entrega de material didáctico que contribuya a la reducción de pérdidas de agua entre los suscriptores. 4. Divulgación del IANC a los suscriptores del Acueducto Aso Aguas Claras Olarte.
	Realización de campaña educativa ambiental sobre equipos o tecnologías de bajo consumo a los suscriptores del Acueducto Aso Aguas Claras Olarte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de campaña educativa ambiental acerca de tecnologías de bajo consumo a los suscriptores del Acueducto Veredal Aguas Claras Olarte: <ul style="list-style-type: none"> -Explicación del concepto de TBC y marco normativo que lo avala (NTC 920-1) -Ejemplo de TBC según Norma NTC 920-1 y /o la adoptada por el Acueducto Aso Aguas Claras Olarte contemplando ventajas, desventajas, costos, aplicabilidad. - Determinación de la viabilidad económica de la implementación de TBC según norma NTC 921-1 y/o la que sea adoptada por la empresa de Acueducto Aso Aguas Claras Olarte.
2	Realización de campaña educativa ambiental sobre reusó de aguas y utilización de aguas lluvias por parte de suscritores del Acueducto Aso Aguas Claras Olarte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitud de asesoría a instituciones oficiales y/o académicas sobre mecanismos de uso de aguas lluvias y reusó de agua aplicables para los suscriptores del Acueducto Olarte.
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Diseños de mecanismos de uso de aguas lluvias y reusó de agua aplicables para los suscriptores del Acueducto Olarte. 3.Divulgación de mecanismos mediante la realización de campaña educativa ambiental acerca de utilización de aguas lluvias y reusó de aguas a los suscriptores del Acueducto Veredal Aguas Claras Olarte

No. Actividad	Actividad Proyectada	Descripción de la actividad
3	Realización de campañas educativas ambientales sobre el manejo del agua de la cuenca de la quebrada Piedra Gorda.	<p>4. Seguimiento a actividades y mecanismos utilizados por los suscriptores para el reusó de agua y utilización de aguas lluvias identificados mediante encuesta (Actividad 5 del Proyecto de Medición).</p> <p>1. Realización de campañas ambientales para incentivar en los suscriptores del Acueducto Aso Aguas Claras Olarte a participar de actividades de conservación de la cuenca Piedra Gorda y la importancia del buen manejo del recurso hídrico, en las cuales se contemple temáticas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proceso de tratamiento usado por el Acueducto Aso Aguas Claras Olarte para la potabilización del agua. - Recorridos guiados por la red de abastecimiento del Acueducto para la apropiación por parte de sus suscriptores. - Participación por parte de la comunidad en actividades de conservación de la cuenca de la Quebrada Piedra Gorda. (Ejemplo: Reforestación) - Creación de grupos ambientales en donde participen jóvenes y niños de la Vereda Olarte para el cuidado y uso eficiente del agua. - Implementación de programas educativos ambientales (ejemplo Diplomados) en los cuales puedan participar la comunidad y profundizar en nuevos desarrollos de temáticas ambientales
4	Establecimiento de campaña educativa ambiental sobre zonas de riesgo y amenazas naturales en el área de influencia del Acueducto Aso Aguas Claras Olarte de la quebrada Piedra Gorda.	<p>1. Realización de campaña ambiental que permitan el reconocimiento y divulgación de zonas de riesgo y amenazas naturales del área de influencia del Acueducto Aso Aguas Claras Olarte a los suscriptores.</p> <p>2. Didácticas en donde se aprenda a elaborar mapas de riesgos</p> <p>1. Solicitud de asesoramiento a instituciones distritales en aspectos legales que se requieran, específicamente en acciones en las que el Acueducto Olarte pueda acceder a incentivos tributarios o tarifarios que fortalezcan la gestión del mismo.</p>
5	Establecimiento de campaña educativa ambiental sobre incentivos tarifarios, tributarios y/o sanciones aplicables al Acueducto Aso Aguas Claras Olarte.	<p>2. Inclusión de temáticas sobre la aplicación de incentivos tarifarios y tributarios, la prevención de sanciones y/o implementación de las mismas en el Acueducto Veredal Aso aguas claras Olarte.</p> <p>3. Convocatoria de los suscriptores a la Asamblea General Anual del Acueducto Veredal Aso Aguas Claras Olarte.</p> <p>4. Divulgación de la posibilidad de aplicar a incentivos, prevención de sanciones y/o implementación de estas en el acueducto Olarte.</p> <p>5. Deliberación de los suscriptores y junta del Acueducto Olarte sobre acciones o actividades que podrían adoptar para aplicar a incentivos tarifarios según los requerimientos legales de las mismas.</p>

Tabla 7 Actividades programáticas Acueducto el Destino

No. Actividad	Actividad Proyectada	Descripción de la actividad
1	Realizar anualmente 1 recorridos por la ronda hídrica con los usuarios para identificar los componentes del sistema de manejo de aguas desde la captación hasta la distribución.	Sin información.
2	Realizar anualmente 1 socializaciones de los resultados con los usuarios sobre las actividades realizadas en uso eficiente y ahorro del agua.	Sin información.

Fuente: Adaptación, autora 2020

Tabla 8 Actividades programáticas Acueducto Corinto

No. Actividad	Actividad Proyectada	Descripción de la actividad
1	Recorrido por la ronda hídrica con los usuarios para identificar los componentes del sistema de manejo de agua desde la captación hasta la distribución.	Sin información.
2	Socialización de los resultados con los usuarios sobre las actividades realizadas en uso eficiente y ahorro de agua. (Ejemplo: cantidad de agua ahorrada, fugas reparadas, reúsos realizados)	Sin información.
3	Campañas educativas en uso eficiente y ahorro del agua al respaldo de las facturas de cobro del agua	Sin información.
4	Educación Ambiental, dirigida a los niños de la comunidad.	Sin información.

Fuente: Adaptación, autora 2020

6.4 Propuesta de solución

6.4.1 Área gestión ambiental

La realidad de las asociaciones de acueductos veredales es la insuficiente capacidad instalada en personal, se tiende a subvalorar la importancia de cada labor que se debe cumplir estrictamente, es por ello que la educación ambiental es un componente transversal a la gestión de cada acueducto.

Se conoce que el personal de los acueductos tiene un papel importante y definido, pero se ha dejado de lado resaltar la importancia del área de gestión ambiental en especial la educación ambiental, actualmente predominan el papel del fontanero, el presidente de la asociación o el área contable, no se evidencia una línea clara para el área de educación ambiental.

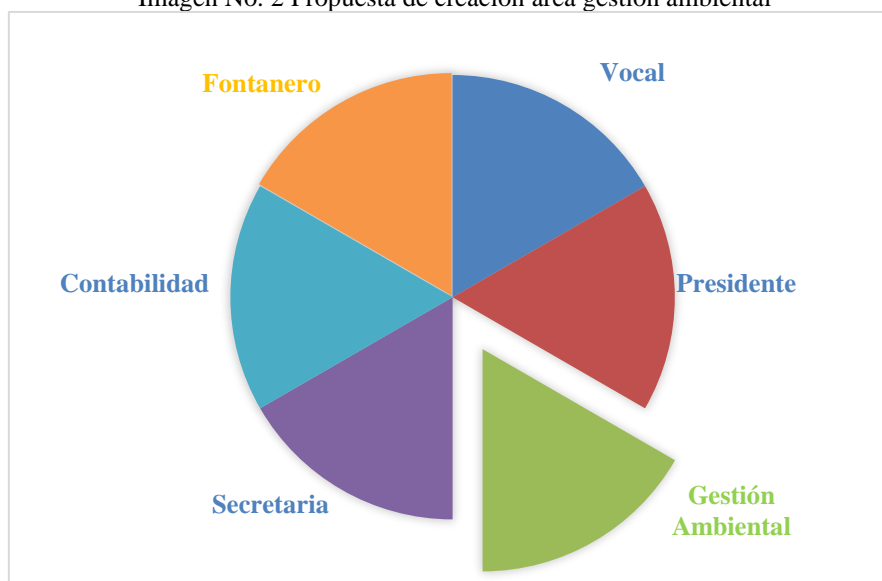
Es por ello que se recomienda la creación del área de Gestión ambiental, desde allí una persona encargada será la responsable de gestionar, formular e implementar las diferentes actividades relacionadas con la educación ambiental.

Perfil: Persona con estudios en áreas de ciencias ambientales. .

Funciones:

- Gestionar estrategias de apoyo interinstitucionales ante la CAR - Cundinamarca – Empresa de Acueducto de Bogotá EAAB- ESP, Universidades, Sena para la realización de las actividades formuladas.
- Liderar las actividades ambientales para el cumplimiento de la implementación de los PUEAA.
- Promover la asistencia de los usuarios a las actividades ambientales.
- Realizar los aportes correspondientes a las metodologías de educación ambiental
- Generar alianzas con universidades para las prácticas o proyectos de grado de estudiantes de las áreas ambientales.

Imagen No. 2 Propuesta de creación área gestión ambiental



Fuente: Autora, 2020

Como se menciona anteriormente, se entregará un listado de universidades en las cuales se puede realizar la gestión para contar con un cargo permanente, es decir establecer por cada acueducto veredal un convenio de cooperación técnica y de investigación que propenda a contar con un estudiante o profesional, que en el marco de la realización de sus prácticas académicas o profesionales, realice las actividades en el componente de la gestión ambiental y por ende sea el garante del cumplimiento de las actividades del plan de acción de educación ambiental de los PUEAA.

- Universidad Ecci
- Universidad Nacional
- Universidad Distrital
- Universidad de la Salle
- Universidad Santo Tomas
- Universidad Javeriana

➤ Escuela superior de administración pública - ESAP

Las campañas educativas propuestas están encaminadas a los usuarios del sistema de abastecimiento, con el fin de generar conciencia e interés, despertando así comportamientos que propicien el uso y ahorro eficiente del agua.

Estas campañas con el objetivo de facilitar el recuerdo y la comprensión, pueden realizar las siguientes actividades:

6.4.2 Material Audiovisual

El material audiovisual como herramienta de educación ambiental proporcionará al proceso de enseñanza- aprendizaje, afirmar el conocimiento, memoria, acceso a la información, esto implica que se debe desarrollar un contenido que posibilite las diferentes narrativas de los lenguajes audiovisuales que conlleven a un aprendizaje significativo.

El video como trasmisor de la información e instrumento de conocimiento, (Cabero, 2000) se propone realizar mínimo dos videos en los cuales se evidencie el trabajo de las asociaciones de los acueductos verdales en todas sus etapas, desde la bocatoma hasta la entrega de la factura, el segundo video será una interacción entre las actividades en el marco del plan de acción de educación ambiental, salidas, recorridos intervenciones propuestas en el plan de acción.

Estos videos serán entregados a los usuarios como forma de incluirlos y participarlos en las actividades relacionadas con las labores que se llevan a cabo y que permiten que tengan agua en sus hogares, así como las acciones que se deben tomar en casa para el uso y ahorro eficiente del agua.

6.4.3 Página web

El medio predominante para la comunicación es vía celular, no cuentan con redes

estables de internet para los habitantes del sector, esta página web va dirigida a brindar información relacionada, esto con el fin de socializar, publicar, dar a conocer y visibilizar las arduas labores que realizan los acueductos y así poder llevar información a estudiantes, empresas patrocinadoras, practicantes universitarios entre otros, con el fin de motivar la participación del área urbana y rural, este enlace también será compartido en las páginas principales de las entidades interesadas, se resalta el uso de las TIC'S para procesos ambientales en lo concerniente según (Cabrea,2005):

- Conciencia: mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general.
- Conocimientos: para la comprensión básica del medio ambiente en su totalidad
- Actitudes: adquisición de valores sociales e interés por el medio ambiente.
- Aptitudes: para resolver problemas medioambientales.
- Capacidad de evaluación: para evaluar medidas y programas en función de factores ecológicos, políticos, sociales, económicos.
- Participación: toma de conciencia para adoptar medidas

6.4.5 Infografías

Resumen metodológico que permitirá contar con información inmediata de manera didáctica para el uso y ahorro eficiente del agua, esta plantilla diseñada podrá ser usada por las demás asociaciones de acueductos veredales.

6.4.6 Cartillas digitales

Estas cartillas digitales permitirán al área de gestión ambiental, así como al área administrativa llegar a los usuarios con información relevante, es plasmar el material

audiovisual en una carilla que puede ser impresa o digital según los recursos económicos disponibles.

6.4.7 Libros Electrónicos:

Estos libros permitirán apoyar las labores en torno a la didáctica para los docentes en los colegios y al área de gestión ambiental en las asociaciones de acueductos veredales. Ver (<https://www.flipsnack.com/INGPUEAA/aportes-pueaa-zh8bsyapma.html>)

6.4.8 Carteleras permanentes informativas

En las veredas disponer de un punto de información permanente en el cual se publicará información respectiva a la educación ambiental.

6.4.9 Buzón de sugerencias

El fin de recoger las sugerencias quejas y comentarios de la comunidad, usuarios, sobre el funcionamiento de los servicios.

6.4.10 Incidencia política

Con el fin de mejorar la incidencia política es importante para generar institucionalidad y como estrategia de consecución de recursos es por ello que se proponen las siguientes actividades:

Solicitar a la Alcaldía local un espacio en la página web para que puedan alojar boletines informativos relacionados con la información general de las asociaciones de acueductos veredales, actividades generales, información de contacto entre otros.

Promoción de la participación en instancias locales, Comisión local ambiental Cal – Mesa local de educación ambiental, Consejo local de planeación entre otros, esto permitirá a los representantes de las asociaciones a tener participación activa en los temas ambientales locales y poder acceder a información, planeación de los proyectos y actividades que pueden

realizar para fortalecer las áreas al interior de las asociaciones.

Las asociaciones de acueductos veredales se deben proyectar como empresas social y ambientalmente sostenibles, puesto que su accionar está basado en lo comunitario y que prioriza garantizar un ambiente sano y en torno a la conservación de los recursos ecosistémicos de la zona.

7. Resultados

7.1 Análisis e Interpretación de los Resultados

Según los datos analizados de los PUEAA, se logró identificar que las asociaciones de acueductos veredales plantean realizar acciones ausentes de aportes técnicos en su desarrollo, según las tablas 7, 8 y 9 denotan diferencias en la formulación de actividades véase la tabla No.7 en su plan de acción las actividades modelo que la CAR- Cundinamarca plantea en la cartilla 4 de las 10 actividades están relacionadas directamente con actividades específicas de la CAR para mencionarlas son las siguientes:

- Capacitaciones anuales 7 proyectos
- Defensores del agua
- Agua lluvia para la vida
- Programa cultura del agua

Estos proyectos al interior de la CAR- Cundinamarca cuenta con recursos disponibles en el plan de acción 2020 según la respuesta al radicado, la CAR priorizará los 104 municipios de su jurisdicción.

Según estos datos de las diez actividades planteadas en la guía de la CAR, los proyectos para ejecutar con mayor autonomía, con recursos de autogestión y según lo

formulado en los PUEAA son los siguientes:

- Recorridos ronda hídrica
- Socialización de resultados
- Campañas educativas uso y ahorro eficiente agua
- Capacitaciones estudiantes
- Cuñas radiales
- Réplica de información

Los aportes que se realizan a estas actividades están relacionados con una construcción metodológica y didáctica que permita cumplir con los objetivos dispuestos en los PUEAA un diseño específico con enfoque diferencial y asociado a una cultura campesina y rural, sin acceso a las redes de comunicaciones e internet.

Las siguientes actividades se proyectan para realizar de manera presencial:

ACTIVIDAD:				
OBJETIVO:				
Tipo Actividad				
Fecha		Hora inicio prevista:		Hora terminación
Lugar				
Responsables				
Población Objetivo				
DESARROLLO GENERAL				
1. Desarrollo Previo a la actividad		Responsable	Tiempo	
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
2. Durante la actividad				
2.1				
2.2				
2.3				
3. Posterior a la actividad				
3.1				
3.2				
3.3				
RECURSOS				
TÉCNICOS	LOGÍSTICOS	MATERIALES	HUMANOS	
OBSERVACIONES:				

Fuente: Adaptación, autora 2020

Esta ficha puede ser implementada para el diseño de las actividades que proyecten, es una ayuda técnica que permitirá pensar en el paso a paso para el desarrollo de una actividad.

Así mismo la siguiente matriz permite abordar los objetivos de manera concreta de tal manera que en la proyección de las actividades cuenten con una guía básica con herramientas para la realización de las mismas y conlleven al cumplimiento claro de los indicadores.

Según el análisis PUEAA de la asociación el Olarte, se evidencia 26 actividades a realizar en su plan de acción, lo cual resulta desbordado teniendo en cuenta la ausencia de asistencia profesional para el desarrollo de las mismas.

Las otras asociaciones en el plan de acción el Destino 2 Corinto 4 actividades

respectivamente, la formulación de actividades es generalizada, sin contexto y abiertas a la implementación con distintos enfoques, lo cual permite proyectar acciones de mejoramiento en los aportes del presente documento.

7.2 Discusión

La ausencia de aportes que realiza la academia en las áreas rurales deja al descubierto la carencia en la aplicación de la innovación e investigación que potenciaría el desarrollo de las regiones, para este caso la referencia es una localidad rural de la ciudad capital de Colombia, se entendiera con un mayor acceso a las tecnologías de la información y la comunicación TIC, que los aportes de la academia se concentran en el desarrollo rural, que es mayor la participación de los estudiantes en prácticas en estas zonas rurales, pero en este caso estos resultados son el reflejo de la falta de atención de las zonas rurales y periféricas de la ciudad capital. La apreciación anterior se debe centrar en donde se desarrolla el conocimiento, implementar y llevar a cabo acciones de educación ambiental comprendiendo el enfoque diferencial en las zonas rurales sin desconocer la ardua y constante labor que han sostenido y desarrollado las comunidades por mantener la autonomía y delimitación de sus asociaciones.

En el marco de la formulación de los aportes del presente trabajo se procuró articular y tener en cuenta que al interior de las asociaciones deben cumplir y realizar múltiples actividades que recaen sobre un reducido número de personas y mayoritariamente no guardan proporción con las competencias para llevarlas a cabo con la idoneidad requerida, de manera constante y eficaz, sumado a la falta de recursos, tecnológicos, económicos, técnicos y locativos y enfatizamos en esto teniendo en cuenta que son un garante de la prestación de un servicio público.

Es por ello que las guías entregadas permitirán tener un modelo de gestión encargado de llevar a cabo estas labores específicamente, así como un plan de acción que cada asociación debe considerar para que las actividades de educación ambiental sean llevadas a cabo por otras personas que realicen aportes técnicos y metodológicos.

Las instituciones locales deben articular de manera que se garantice la participación de todas las Asociaciones de acueductos en las instancias locales de participación en las que su participación sea estratégica, con el fin de fortalecer las actividades y funciones de los acueductos.

Resulta imperativo volver la mirada a garantizar que los recursos locales y distritales dispuestos para el rubro de Acueductos veredales, se destine una partida presupuestal al componente de desarrollo de la gestión ambiental para ello se debe promover la participación en los encuentros ciudadanos.

8. Análisis Financiero

Para la implementación de este proyecto en su totalidad, se deberá contar con profesionales de varias disciplinas, con el fin de aportar pedagógicamente y de manera incluyente el desarrollo de los aportes:

Tabla 9. Presupuesto

Profesión	Cantidad	Unidad de Medida	Valor	
			unitario	Valor Total
Diseñador gráfico	2	Mes	2.500.000	5.000.000
Ingeniería de sistemas o programación	2	Mes	2.000.000	4.000.000
Realización de videos recorrido	2	Unidad	2.000.000	4.000.000
Cartilla digital	2	Unidad	2.000.000	4.000.000
Página web	1	Unidad	1.000.000	1.000.000
Hosting anual	1	Unidad	300.000	300.000
Dominio anual	1	Unidad	400.000	400.000
Ingeniería ambiental	2	Mes	2.500.000	5.000.000
			Valor Total	23.700.000

Fuente: Adaptación, autora 2020

El anterior presupuesto se podrá gestionar con los recursos locales de inversión en la línea de acueductos veredales o de ser posible la estrategia será la gestión con prácticas universitarias que permita la entrega de estos productos al área de gestión ambiental propuesto.

9. Conclusiones y recomendaciones

9.1 Conclusiones

Por medio del levantamiento de la información de línea base con respecto al plan de acción de educación ambiental, se observó que no han presentado la información en los formatos que la CAR - Cundinamarca actualizo; en algunas asociaciones se proyectaron más de diez actividades a realizar y en otros casos solo tres.

Es por ello que este documento permite aportar una línea estándar para que los acueductos veredales proyecten sus actividades en el plan de acción sin excederse en la formulación.

Se realizó el levantamiento de información relacionada con tres asociaciones de acueductos veredales de Usme, el cual evidencio que pese al trabajo desde hace varios años no se encuentra articulado y no existe un modelo claro de actividades a realizar.

Se realizaron aportes correspondientes a las actividades del plan de acción en educación ambiental mediante un modelo o caja de herramientas que contiene un banco de actividades para realizar.

El diseño de la ficha técnica estuvo basado en las particularidades del territorio, como se mencionó, Usme hace parte de la capital del país, pero se encuentra alejada de los aportes académicos de forma continua, esto no ha permitido la continuidad en los procesos de implementación de los PUEAA, con la excepción del trabajo que realizan algunas entidades distritales en la zona, EAAB, Secretaría Distrital de Hábitat, Secretaria Distrital de Salud. Se formuló para el plan de acción de educación ambiental actividades modelo direccionadas a fortalecer metodológicamente, de tal manera que la educación ambiental se convierta en un escenario lúdico pedagógico permanente para mejorar la participación de los usuarios.

El presente trabajo realizó aportes para las asociaciones de acueductos veredas de Corinto, El Destino y el Olarte para estandarizar actividades que les permiten a las personas encargadas presenten el cumplimiento mediante los informes que deben presentar ante la CAR - Cundinamarca. Se logró adaptar la información y los antecedentes reconociendo las particularidades de la zona rural, los avances realizados y los diferentes aportes pedagógicos realizados a la fecha.

9.2 Recomendaciones

Tener en cuenta la participación de la academia en los procesos de fortalecimiento de las asociaciones, exigiendo herramientas para llevar a cabo labores prácticas de implementación de actividades que les permitan resolver las diferentes falencias.

Resulta importante que las instituciones tengan un horizonte definido para la continuidad de algunos proyectos, o formularlos de tal manera que logren asentar bases para dar sostenibilidad a los resultados de los PUEAA, es determinante que aumente la participación en las instancias locales, llevar a cabo el proceso político de incidencia permanente, procurando tomar partida de los diferentes mecanismos de participación existentes en la administración de Bogotá D. C 2020-2024 en la cual los presupuestos participativos hacen parte de una democratización de los recursos y la importante incidencia de las personas de la localidad para que se ejecuten proyectos tendientes a mejorar la calidad de vida de las personas.

11. Bibliografía

Alarcón, E. (2015). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura*.

<http://www.fao.org/soils-2015/blog/la-importancia-de-los-suelos/es/>

Barreto, J. M. (2016). *Retos Teóricos y Prácticos del Pensamiento Ambiental. Hacia un pensamiento propio y apropiado*. Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia .

Bustos, I. J. (2018). *La acción colectiva del agua en Colombia y el referendo como acercamiento de democracia directa*. Gestión y Ambiente.

Cabero-Almenara, J. M. d. (2005). *Las TIC y la Educación Ambiental*. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa Vol. 4 No. 2.

Correa, H. D., & Hernán, D. (2006). Acueductos comunitarios, patrimonio público y movimientos sociales: Notas y preguntas hacia una caracterización social y política. *Bogotá, Colombia*.

CAFAM. (2010). *Educación Para El Trabajo Cafam - CET*.
https://educadigital.cafam.com.co/pluginfile.php/587/mod_assign/intro/Actividad%20Modulo%204.pdf

CAR, C. a. (2019). Guía de planeación del programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua PUEAA, segunda edición. compartiendo, A. (2018). *Aprender compartiendo*.
<https://aprendercompartiendo.com/10-maneras-estimar-costes-de-proyecto/>

Cardona-Quintero, E. K. S. (2017). Evaluación, ajuste e implementación del plan de uso eficiente y ahorro del agua en el acueducto comunitario de la vereda Mundo Nuevo de la ciudad de Pereira – ASAMUN. *Universidad Tecnológica de Pereira*.

Castro-Buitrago, E., Vélez-Echeverri, J., & Madrigal-Pérez, M. (2018). El derecho humano al agua en Colombia: una mirada desde su reconocimiento jurídico en la gestión de

- cuencas hidrográficas. *Gestión y Ambiente*, 21(2), 195-206.
- Gallego Cossio, L.C. A. P. (2016). *Percepción del servicio de agua de los acueductos comunitarios de la comuna 13 de Ibagué*. Scientia et Technica.
- Guerrero, O. M. (2016). *Educación Ambiental, Valores y Prácticas Sustentables. Una guía para Educadores del siglo XXI*. Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia.
- Henríquez, L. C. E., Charpentier, C., & Hernández, J. M. D. (2011). Avances y limitaciones de la gestión integrada de los recursos hídricos en Panamá. *Gestión y Ambiente*, 14(1), 23-36.
- Laverde, R. V. (2016). *Evaluación de los acueductos comunitarios pertenecientes a la red RETACO y elaboración de planes de adecuación, operación y mantenimiento, integrando principios de gobernanza ambiental*. Universidad Nacional de Colombia.
- López., A. H. (1998). *Administración de acueductos veredales*.
- Mira, J. C. (2006). *El agua un bien público*. Gestión y ambiente volumen 9.
- Moreno, A. A. B. (2014). Las comunidades organizadas como prestadoras del servicio público de acueducto en la zona rural de Bogotá DC: el caso de los acueductos veredales de Mochuelo Bajo, Pasquilla, la Unión y Andes. *Derecho Público*, (33), 22.
- Peña, R. A. (2018). *La Educación Ambiental, Una Estrategia adecuada para el Desarrollo Sostenible de las comunidades*. DELOS Desarrollo Local Sostenible .
- Pérez, J. G. (1995). *La Educación Ambiental: Fundamentos Teóricos, Propuestas De Transversalidad Y Orientaciones Extracurriculares*.
- Quijano, A. (2001). *Estudio y diseño el acueducto veredal "La Victoria" municipio de Choachí*. Bogota D.C. Colombia

Quinchia Botero, B. H. (2017). Los Acueductos Veredales de las Comunidades Organizadas en el área rural del municipio de El Peñol, Antioquia: un análisis a partir del Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios en Colombia. Trabajo de grado. Universidad de San Buenaventura Colombia, Facultad de Derecho.

Rebolledo., E. C. (s.f.). *Uso y manejo del agua en la cuenca del río Tota*.

Rengifo, B. (2012). *La Educación Ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia*. Universidad de Nariño.
<http://desastres.usac.edu.gt/documentos/docgt/pdf/spa/doc0143/doc0143-parte02.pdf>

Toro-Calderón, J.J. P. D. (2005). *Educación Ambiental: Una cuestión de valores*.

12. Anexos

Anexo I PLANTILLA 11

LÍNEA BASE EN EDUCACIÓN AMBIENTAL (*Ley 373 del 6 de junio de 1997, Artículo 12.*).

¿Se han implementado procesos educativos en Uso Eficiente y Ahorro del Agua con los suscriptores y/o trabajadores del acueducto? Sí ☐ No ☐

¿Cuántos suscriptores han participado? _____

¿Cuántos trabajadores han participado? _____

¿Cuáles actividades se han realizado?

¿Realiza actividades de educación ambiental con los niños de las instituciones educativas suscritos a su acueducto?

¿En cuáles de estos proyectos de la CAR, ha participado su acueducto?

Niños defensores del agua ☐ Jóvenes pregoneros ☐ Lluvia para la vida ☐

Metodología WET ☐ Cultura del agua en acueductos ☐ Emprendimientos sociales para la conservación “ESCA – Mochila Comunitaria” ☐ Otra ☐

¿Cuáles? _____

Nota: Si su acueducto quiere ser partícipe de alguno de los programas de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, deberá remitir una carta de intención al correo sau@car.gov.co , mostrando el programa y el aporte como contraprestación al servicio.

Fuente: Car – Cundinamarca. Cartilla acueductos veredales

Anexo II Plantilla 11.1

Plan de acción del proyecto de educación ambiental

(Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 4.1).

ACTIVIDAD	¿SE VA A REALIZAR? (Ejemplo: marcando con una x)	DURACIÓN O FRECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	COSTO (Indique el costo aproximado para realizar la actividad)
Recorrido por la ronda hídrica con los usuarios del acueducto para identificar los componentes del sistema de manejo de aguas desde la captación hasta la distribución.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Cada seis meses. <input type="checkbox"/> Una vez al año.	
Socialización de los resultados con los usuarios sobre las actividades realizadas en uso eficiente y ahorro del agua. (Ejemplo: cantidad de agua ahorrado, fugas reparadas, ríos no realizados, etc.).	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Cada mes. <input type="checkbox"/> Cada dos meses. <input type="checkbox"/> Cada seis meses. <input type="checkbox"/> Una vez al año.	
Campañas educativas anuales en uso eficiente y ahorro del agua al respaldo de las facturas de cobro del agua.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Cada mes. <input type="checkbox"/> Cada dos meses. <input type="checkbox"/> Cada seis meses.	
Capacitaciones anuales en uso eficiente y ahorro del agua dirigida a los niños de las instituciones educativas suscritas al acueducto y/o área de influencia.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Cada mes. <input type="checkbox"/> Cada dos meses. <input type="checkbox"/> Cada seis meses. <input type="checkbox"/> Una vez al año.	
Realizar cuñas radiales anualmente dirigidas a la comunidad para incentivar el uso eficiente y ahorro del agua.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Cada mes. <input type="checkbox"/> Cada dos meses. <input type="checkbox"/> Cada seis meses. <input type="checkbox"/> Una vez al año.	
Capacitaciones anuales a los suscriptores del acueducto en los siete (7) proyectos del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUJEA.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Cada seis meses. <input type="checkbox"/> Una vez al año.	
Formar un grupo de niños defensores del agua y/o jóvenes pregoneros con los estudiantes que hacen parte de las instituciones educativas o miembros de la comunidad.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> En el primer año. <input type="checkbox"/> En el segundo año. <input type="checkbox"/> En el tercer año. <input type="checkbox"/> En el cuarto año. <input type="checkbox"/> En el quinto año.	
Realizar talleres educativos anuales para aplicar sistemas de recolección de aguas lluvias como se viene implementando en el programa de la CAR "Lluvia para la vida".	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> En el primer año. <input type="checkbox"/> En el segundo año. <input type="checkbox"/> En el tercer año. <input type="checkbox"/> En el cuarto año. <input type="checkbox"/> En el quinto año.	
Capacitar anualmente en "Programas de Cultura del Agua" de la CAR, a _____ usuarios del acueducto.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> En el primer año. <input type="checkbox"/> En el segundo año. <input type="checkbox"/> En el tercer año. <input type="checkbox"/> En el cuarto año. <input type="checkbox"/> En el quinto año.	
Replicar la información adquirida en los programas de cultura del agua anualmente, por medio de talleres dirigidos a los suscriptores.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> En el primer año. <input type="checkbox"/> En el segundo año. <input type="checkbox"/> En el tercer año. <input type="checkbox"/> En el cuarto año. <input type="checkbox"/> En el quinto año.	
Otra:	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar. <input type="checkbox"/> Ya se realizó.	<input type="checkbox"/> Cada mes. <input type="checkbox"/> Cada dos meses. <input type="checkbox"/> Cada seis meses. <input type="checkbox"/> Una vez al año.	

Fuente: Car – Cundinamarca. Cartilla acueductos veredales

Anexo III Plantilla 11.2

Meta e indicador para el proyecto de educación ambiental

(Resolución No. 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 4.2.).

Marque con una (X) la meta según la capacidad operativa y financiera del acueducto de acuerdo con las actividades seleccionadas.

Objetivo: Concientizar por medio de actividades educativas a los usuarios del acueducto en cada uno de los proyectos que compone el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, durante los cinco (5) años de ejecución.

SELECCIONE CON UNA X	META	INDICADOR
	Realizar anualmente _____ recorridos por la ronda hídrica con los usuarios para identificar los componentes del sistema de manejo de aguas desde la captación hasta la distribución.	Recorridos por la ronda hídrica= $\frac{N^{\circ} \text{ de recorridos realizados anualmente}}{N^{\circ} \text{ total de recorridos proyectados}} * 100$
	Realizar anualmente _____ socializaciones de los resultados con los usuarios sobre las actividades realizadas en uso eficiente y ahorro del agua.	Socializaciones a la comunidad= $\frac{N^{\circ} \text{ de socializaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de socializaciones proyectadas}} * 100$
	Realizar anualmente _____ campañas	Campañas educativas=

SELECCIONE CON UNA X	META	INDICADOR
	educativas en uso eficiente y ahorro del agua al respaldo del 100% de las facturas de cobro del agua.	$\frac{N^{\circ} \text{ de campañas educativas anuales realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de campañas educativas proyectadas}} * 100$
	Realizar anualmente _____ capacitaciones en uso eficiente dirigido a los niños de las instituciones educativas suscritas al acueducto.	<p>Capacitaciones a los niños =</p> $\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas anualmente}}{N^{\circ} \text{ total de capacitaciones proyectadas}} * 100$
	Realizar anualmente _____ cuñas dirigidas a la comunidad para incentivar el uso eficiente y ahorro del agua.	<p>Cuñas radiales =</p> $\frac{N^{\circ} \text{ de cuñas realizadas anualmente}}{N^{\circ} \text{ total de cuñas proyectadas}} * 100$
	Realizar anualmente _____ capacitaciones en uso eficiente dirigida a los suscriptores del acueducto.	<p>Capacitaciones a los suscriptores=</p> $\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas anualmente}}{N^{\circ} \text{ total de capacitaciones proyectadas}} * 100$
	Formar un grupo de niños defensores del agua y/o jóvenes pregoneros, por medio de las escuelas.	<p>Grupo de niños defensores del agua y/o jóvenes pregoneros=</p> <p>Un (1) grupo de niños defensores del agua y/o jóvenes pregoneros</p>
	Realizar anualmente _____ talleres educativos para aplicar sistemas de	<p>Talleres educativos=</p> $\frac{N^{\circ} \text{ de talleres realizados anualmente}}{N^{\circ} \text{ total de talleres proyectadas}} * 100$

SELECCIONE CON UNA X	META	INDICADOR
	recolección de aguas lluvias como se viene implementando en el programa de la CAR “Lluvia para la vida”.	
	Capacitar anualmente _____ usuarios del acueducto en los programas de cultura del agua de la CAR.	Cultura del agua $\frac{N^{\circ} \text{ de usuarios capacitados anualmente}}{N^{\circ} \text{ total de usuarios proyectados a capacitar}} \times 100$
	Realizar anualmente _____ talleres con la comunidad para replicar el conocimiento adquirido en la formación de cultura del agua.	Replicar el conocimiento $\frac{N^{\circ} \text{ de talleres realizados}}{N^{\circ} \text{ total de talleres proyectados}} \times 100$
	Otro:	Nombre del indicador= Formular indicador.
<p>Seleccione con una (X) el medio de verificación de las metas propuestas por su acueducto.</p> <p>Registro fotográfico <input type="checkbox"/> Listados de asistencia <input type="checkbox"/> Actas de reunión <input type="checkbox"/></p> <p>Facturas de compra <input type="checkbox"/></p>		

Fuente: Car – Cundinamarca. Cartilla acueductos veredales

Anexo IV Plantilla 9

Línea base en uso de aguas lluvias y reuso del agua

(Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 2.1.2.).

Responda marcando con una (X), puede elegir más de una opción.

¿Los suscriptores utilizan el agua lluvia en las actividades que realizan? Sí ☐ No ☐

¿Dónde? Riego ☐ Aseo de la infraestructura ☐ Lavado de ropa ☐ Sanitario ☐

Lavado de tanques ☐ Otras ☐ ¿Cuáles? _____

¿Cómo recolectan y almacenan el agua lluvia?

Techos y canaletas ☐ Canales en tierra ☐ Tanques de almacenamiento ☐

Reservorios de Agua ☐ Canecas, tinas, baldes ☐ Otra ☐

¿Cuáles? _____

¿Realizan algún tratamiento al agua recolectada? Sí ☐ No ☐

¿Cuáles? Aireación ☐ Filtración ☐ Cubrimiento de tanques de almacenamiento ☐

Cloración ☐ Otro ☐

¿Cuál? _____

¿Se les exige a los nuevos suscriptores que capten y usen aguas lluvias? (Incluyendo nuevos proyectos de vivienda artículo 9 de la Ley 373 de 1997). Sí ☐ No ☐

¿Los suscriptores del acueducto recirculan las aguas grises de sus actividades? Sí ☐ No ☐

¿En cuáles? _____

¿Cómo almacenan las aguas grises para hacer recirculación?

Baldes, canecas, tinas ☐ Tanques de almacenamiento ☐ Lavadero ☐ Otro ☐

¿Para su acueducto el agua lluvia es una fuente alterna de abastecimiento? (Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 2.1.2.). Sí ☐ No ☐

Fuente: Car – Cundinamarca. Cartilla acueductos veredales

Anexo V Plantilla 9.1

Plan de acción del proyecto de uso de aguas lluvias y reúso del AGUA (Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 4.1).

ACTIVIDAD	¿SE VA A REALIZAR? (Escoja marcando con una x)	DURACIÓN O FRECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	COSTO (Indique el costo aproximado para realizar la actividad)
Construcción y/o adecuación de techos, canaletas, canales en tierra y/o reservorios para recolección y almacenamiento de agua lluvia en la infraestructura del acueducto.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Al primer año. <input type="checkbox"/> Al segundo año. <input type="checkbox"/> Al tercer año. <input type="checkbox"/> Al cuarto año. <input type="checkbox"/> Al quinto año.	
Mantenimiento de las estructuras de almacenamiento de agua lluvia en las instalaciones del acueducto.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Una vez al año.	
Establecer un (1) modelo de recolección de aguas lluvias para que sea implementado por los suscriptores.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Al primer año. <input type="checkbox"/> Al segundo año. <input type="checkbox"/> Al tercer año. <input type="checkbox"/> Al cuarto año. <input type="checkbox"/> Al quinto año.	
Exigir a los nuevos suscriptores el uso de aguas lluvias.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Al primer año. <input type="checkbox"/> Al segundo año. <input type="checkbox"/> Al tercer año. <input type="checkbox"/> Al cuarto año. <input type="checkbox"/> Al quinto año.	
Entrega de _____ sistemas de recolección de aguas lluvias como tanques, canecas y/o canaletas a los suscriptores.	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Al primer año. <input type="checkbox"/> Al segundo año. <input type="checkbox"/> Al tercer año. <input type="checkbox"/> Al cuarto año. <input type="checkbox"/> Al quinto año.	
Proponer a los suscriptores y proyectos nuevos, que evalúen las opciones para la recirculación de aguas grises en las viviendas (lavamanos en sanitarios o lavadero, lavadora en sanitarios).	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Al primer año. <input type="checkbox"/> Al segundo año. <input type="checkbox"/> Al tercer año. <input type="checkbox"/> Al cuarto año. <input type="checkbox"/> Al quinto año.	
Otra:	<input type="checkbox"/> Si se va a realizar. <input type="checkbox"/> No se va a realizar.	<input type="checkbox"/> Al primer año. <input type="checkbox"/> Al segundo año. <input type="checkbox"/> Al tercer año. <input type="checkbox"/> Al cuarto año. <input type="checkbox"/> Al quinto año.	

Fuente: Car – Cundinamarca. Cartilla acueductos veredales

Anexo VI Plantilla 9.2

Meta e indicador para el proyecto de uso de aguas lluvias y reúso del agua.

(Resolución No. 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 4.2.).

Marque con una x la meta según la capacidad operativa y financiera del acueducto de acuerdo con las actividades seleccionadas.

Objetivo: Realizar actividades de uso de aguas lluvias y reúso de agua en los cinco (5) años de ejecución del PUEAA.

SELECCION E CON UNA X	META	INDICADOR
	Instalación de un (1) sistema de recolección de aguas lluvias en la infraestructura del acueducto.	Sistemas de recolección de aguas lluvias= Un (1) sistema de recolección.
	Un (1) mantenimiento anual a las estructuras de recolección de aguas lluvias del acueducto.	Mantenimiento de estructuras del acueducto= $\frac{N^{\circ} \text{ de mantenimientos realizados anualmente}}{\text{Cinco (5) mantenimientos}} * 100$
	Establecer un (1) modelo de recolección de aguas lluvias para que sea implementado por los suscriptores.	Modelo de recolección de aguas lluvias = Un (1) Modelo de recolección.
	Entregar a los suscriptores _____ sistemas de recolección de aguas lluvias.	Sistemas de recolección = $\frac{N^{\circ} \text{ de sistemas de recolección entregados}}{N^{\circ} \text{ total de sistemas proyectados a entregar}} * 100$
	Proponer al 100% de los suscriptores o proyectos nuevos, la recirculación de aguas grises en las viviendas (lavamanos en sanitarios o lavadero, lavadora en sanitarios).	Reúso de aguas grises = $\frac{N^{\circ} \text{ de suscriptores o proyectos que reúsan agua}}{N^{\circ} \text{ total de suscriptores o proyectos nuevos del acueducto}} * 100$
	Otra:	Nombre del indicador= Formular indicador.
Seleccione con una (X) el medio de verificación de las metas propuestas por su acueducto. Registro fotográfico <input type="checkbox"/> Facturas de compra <input type="checkbox"/> Registro de mantenimiento <input type="checkbox"/> Listados de entrega <input type="checkbox"/>		

Fuente: Car – Cundinamarca. Cartilla acueductos veredales

Lista de Tablas

Tabla 1. Relación de acueductos que abastecen quebrada la gorda.....	9
Tabla 2. Relación estado acueductos frente aprobación de pueaa – junio 2020.....	9
Tabla 3. Sistematización de entrevista – información general	11
Tabla 4. Relación de métodos de socialización frente acceso tic	11
Tabla 5. Socialización estrategias implementación	13
Tabla 6. Actividades programáticas acueducto - olarte (asociación asoaguas claras olarte). 37	
Tabla 7. Actividades programáticas acueducto el destino	39
Tabla 8. Actividades programáticas acueducto corinto	39
Tabla 9. Presupuesto	50